

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭61-105391

⑤ Int. Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

④ 公開 昭和61年(1986)5月23日

F 16 L 19/08  
B 29 D 1/00  
F 16 L 33/22

7244-3H  
6561-4F  
7244-3H

審査請求 有 発明の数 1 (全5頁)

⑬ 発明の名称 樹脂製管継手

⑰ 特 願 昭59-218888

⑱ 出 願 昭59(1984)10月17日

⑲ 発 明 者 西 尾 清 志 宝塚市中山五月台4-12-7

⑲ 発 明 者 中 谷 明 広 神戸市灘区弓木町4-3-22

⑲ 出 願 人 日本ビラー工業株式会 大阪市淀川区野中南2丁目11番48号  
社

⑲ 代 理 人 弁理士 永田 良昭

明 細 書

1. 発明の名称

樹脂製管継手

2. 特許請求の範囲

1. 管端外周面に雄ねじを有し、その端面には凹部形成したチューブ係止面とその内周面に形成される内周テーパ面を有する樹脂製の継手本体と、

上記雄ねじに螺合する雌ねじを内周面に有し、外端面中心部のチューブ挿通孔にはチューブの外径より小径に設定した小径食込み部を内方側に持つ食込みテーパ面を形成した樹脂製のナットと、

上記継手本体とナットとの間に介在され、内周面にはチューブ外周面に対する食込み部を形成し、外周面には上記継手本体の内周テーパ面に対接する外周テーパ面を有する樹脂製のスリーブと、

上記ナットのチューブ挿通孔を貫通してチューブ係止面に一端が係止され、その係止

状態で上記ナットの小径食込み部に対応する外周面と上記スリーブの食込み部に対応する外周面との少なくとも一方の外周面には当該チューブの縮径変形を許容すべく嵌止め係止用の周溝を刻設した樹脂製のチューブとから構成したことを特徴とする樹脂製管継手。

3. 発明の詳細な説明

(イ) 発明の技術分野

この発明は、たとえば樹脂製の配管に使用されるような樹脂製管継手に関し、さらに詳しくは耐引抜き性能の優れた樹脂製管継手に関する。

(ロ) 発明の背景

通常、この種の樹脂製管継手は、金属材料に比べて耐薬品性、電気絶縁性等の種々の樹脂特性を有することから樹脂材にて構成した管継手が採用されている。

ところで、その継手構造にあっては、たとえば第7図および第8図に示すように、継手本体71、81とナット72、82との締付け時に、本体側

あるいはナット側のロック用突起73、83を、チューブ74、84の外周面に食込ませることによって、チューブを変形させ、その変形抵抗力をもって、引抜き抵抗力となるよう構成している。

しかしながら、樹脂材は周知のごとく、低摩擦特性を有するため、継手部材を全樹脂材にて構成した場合、その材質上の観点から食込み係止力が弱く、それゆえ継手部に対する耐引抜き性ならびに信頼性に乏しく、そのために高耐久性が要求される継手部、あるいは重要な配管の継手部には使用不可であった。特に、樹脂チューブが高強度および厚肉であるような場合には、チューブが変形し難く、耐引抜き性が低下する問題を有していた。

#### (ハ) 発明の目的

そこでこの発明は、耐引抜き性に適したチューブの変形を許容して高強度の接続を可能にした樹脂製管継手の提供を目的とする。

#### (ニ) 発明の要約

この発明は、継手本体とナットとの間にスリーブを介在させた状態で、チューブを接続する樹脂

一図高められる。

したがって、これら継手構成部材を全て樹脂材で構成しても、高耐引抜き性を有して強固に接続できる信頼性の高い樹脂製管継手となる。

#### (ヘ) 発明の実施例

この発明の一実施例を以下図面に基づいて詳述する。

図面は樹脂製管継手を示し、第1図～第4図において、この樹脂製管継手11は、継手本体12と、ナット13と、チューブ14と、スリーブ15とから構成され、これらは全て樹脂材により成形される。

上述の樹脂材は、耐薬品性、電気絶縁性、高強度、高硬度および高成形精度等の種々の特性が得られる収縮率の小さい廉価な樹脂材、たとえば四ふっ化エチレン～エチレン共重合樹脂(ETFE)、パーフルオロ～アルコキシ樹脂(PFA)三ふっ化塩化エチレン～エチレン共重合樹脂(ECTFE)等が適している。

上述の継手本体12は、管端外周面に雄ねじ1

製管継手であって、上記チューブはナットのチューブ挿通孔を貫通して継手本体のチューブ係止面に一端が係止され、その係止状態でナットの小径食込み部に対応する該チューブ外周面と、上記スリーブの食込み部に対応する該チューブ外周面との少なくとも一方の外周面にはチューブの縮径変形を許容すべく抜止め係止用に設定した周溝を刻設してなる樹脂製管継手であることを特徴とする。

#### (ホ) 発明の効果

この発明によれば、継手本体にナットを螺着することによって、このナットで押圧されたスリーブの外周テーパ面が継手本体の内周テーパ面に圧接されて、このスリーブは縮径方向の締付け力となり、これによりスリーブの食込み部か、あるいはナットの小径食込み部かのいずれか一方が、チューブ外周面の周溝に係止された状態で締付けられる。このため、チューブは周溝によって薄肉化した該チューブの薄肉部を基点に、局部的に縮径した段付き状態に縮径変形し、この局部的な段付き縮径変形作用により、チューブの抜止め作用が

6を有し、その端面中心部にはチューブ14の端部を押通して係止する凹部状のチューブ係止面17を形成し、この係止面17の周面にはこの係止面17に向けて小径となる内周テーパ面18を形成している。

上述のナット13は、六角形状の外周面を有する筒形の一端面に壁面を有し、その開放端側の内周面には上述の継手本体12の雄ねじ16に螺合する雌ねじ19を刻設しており、外端側の壁面中心部にはチューブ挿通孔20を設け、この挿通孔20の内周面を食込みテーパ面21として設け、この食込みテーパ面21の内方側をチューブ14の外径より小径に設定した係止部兼用の小径食込み部21aに設けている。さらに、ナット13の内端面には後述するスリーブを保持するための係止段部22を設けている。

上述のスリーブ14は、円筒形状を有し、その内周面はチューブ14上に外嵌し得る大きさで、外周面の内端側は継手本体12の内周テーパ面18に同角度で周面対接する外周テーパ面23を形

成し、さらに内端側は垂直に切落して設け、その内端内周面側をチューブ14に対する係止部兼用の食込み部24に設定し、また内周面の外端側には比較的大きく面取りして設けられる隙間部25を形成している。そして、スリーブ15の外端側は前述のナット13の係止段部22に係止される。なお、このスリーブ15の内端面と、継手本体の内周テーパ面18と、後述するチューブ14外周面の周溝とで囲まれる空間部分をスリーブ内端側の隙間部26として設けている。

上述のチューブ14は、ナット13のチューブ挿通孔20を貫通して継手本体12のチューブ係止面17に一端が係止され、その係止状態でナット13の小径食込み部21aに対応する該チューブ外周面と、スリーブ15の食込み部24に対応する該チューブ外周面とにチューブ14の縮径変形を許容すべく抜止め係止用に設定した周溝27、28を刻設している。なお、周溝27、28はナット13およびスリーブ15の各々の食込み方向に対応して小径となるテーパ状に刻設している。

得られる。

また、チューブ14に対する双方の食込み部21a、24による食込み作用により、チューブ14の外周面に若干膨らみ現象が生じるが、この膨らみ部分に対しては、スリーブ15の前接に形成される隙間部26、25に膨らみ部分が介入するため、食込み性に無理がかかることはない。

さらに、使用時にあっては、チューブ14内を流通する流体圧、流体温度（高温）等が加わることによって、食込み性が促進されるため耐抜止め性は、より一層高められる。

上述の周溝は第5図に示すように、スリーブ11側のみに対応する周溝52を形成して、耐抜止め性を得るように設けてもよく、また第6図に示すように、ナット61側に対応する周溝62を形成して、耐抜止め性を得るように設けてもよい。これらの場合は一箇所の段差部にて耐抜止め作用がなされる。

次に、上述した樹脂製管継手におけるこの発明

このように構成された樹脂製管継手は、まず、ナットのスリーブ挿通孔20内にチューブ14の一端を差込んで挿通し、次いでその挿通部にスリーブ15を外嵌して装着した状態で、このナット13を継手本体12に螺着する。この螺着操作によりスリーブ15は、第3図の締付け前の状態から第4図に示すように、接合すべき軸方向に圧縮され、この外周テーパ面23と継手本体側の内周テーパ面18との相互のテーパ対接作用によって、スリーブ15の食込み部24は縮径されると共に、チューブ14の周溝28に係止されて食込み、これと同時にナット13の小径食込み部21aもチューブ14の周溝27に係止されて食込み、チューブ14を強固に抜止め固定する。

この場合、周溝27、28とスリーブ15の内・外端部とが対応し、該周溝27、28によるチューブ14の肉内化によって、スリーブ15は縮径方向の締付け力を受けて両側の肉内部を基点に、スリーブ15と共に、局部的に小径の段付き状態に縮径され、抜止め性に好適なチューブの変形が

例と従来例との継手強度の実験結果を第1表に示す。

第1表

試験内容	試験条件	チューブサイズ	
		外径 (mm)	肉厚 (mm)
耐圧力 (kgf/cm <sup>2</sup> )	水圧 (25℃)	6	1.0
		8	1.0
		10	1.0
		12	1.0
		19	1.6
引抜抵抗 (kgf)	(25℃)	6	1.0
		8	1.0
		10	1.0
		12	1.0
		19	1.6

測定結果			
従来例	発明例		
周溝なし	周溝有り (両側)	周溝有り (スリーブ 対応側)	周溝有り (ナット 対応側)
20 T	B	52 B	52 B
20 T	B	42 B	42 B
18 T	B	31 B	32 B
17 T	B	26 B	26 B
8 T	B	26 B	26 B
6.8		9.5	16.0
12.8		16.5	25.8
15.0		19.9	27.4
33.0		35.8	37.5
26.2		40.3	98.1

第1表中Tはチューブが継手部より離脱したときの値を示し、Bはチューブが破裂したときの値を示す。

- 15, 51...スリーブ 16...雄ねじ  
 17...チューブ係止面 18...内周テーパ面  
 19...雌ねじ 20...チューブ挿通孔  
 21...食込みテーパ面 21a...小径食込み部  
 22...係止段部 23...外周テーパ面  
 24...食込み部  
 27, 28, 52, 62...周溝

代理人 弁理士 永田良昭



この結果、従来例では耐圧力はチューブが破裂する以前に離脱するのに対し、この発明例ではチューブが破裂するまで強固に接続されることが認められた。また、引抜き抵抗においても、この発明例の値が十分に高く、耐抜止め性が優れていることが認められた。

#### 4. 図面の簡単な説明

図面はこの発明の一実施例を示し、

第1図は樹脂製管継手を示す分解斜視図、

第2図は樹脂製管継手の接続状態を示す縦断面図、

第3図はその接続前の状態を示す要部拡大縦断面図、

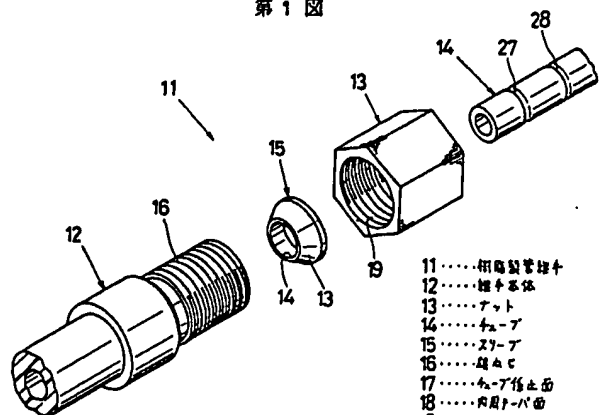
第4図はその接続後の状態を示す要部拡大縦断面図、

第5図および第6図はこの発明の他の実施例を示す樹脂製管継手の縦断面図、

第7図および第8図は従来の樹脂製管継手の接続状態を示す縦断面図である。

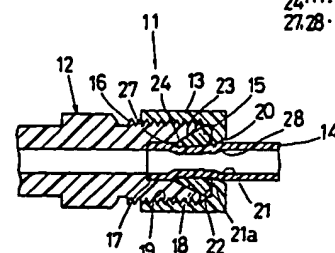
- 11...樹脂製管継手 12...継手本体  
 13, 61...ナット 14...チューブ

第1図

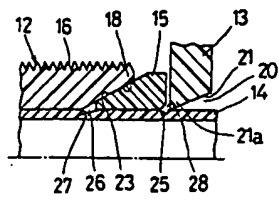


- 11...樹脂製管継手  
 12...継手本体  
 13...ナット  
 14...チューブ  
 15...スリーブ  
 16...雄ねじ  
 17...チューブ係止面  
 18...内周テーパ面  
 19...雌ねじ  
 20...チューブ挿通孔  
 21...食込みテーパ面  
 21a...小径食込み部  
 22...係止段部  
 23...外周テーパ面  
 24...食込み部  
 27, 28...周溝

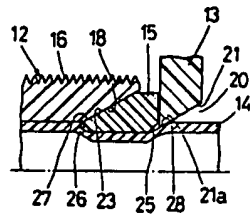
第2図



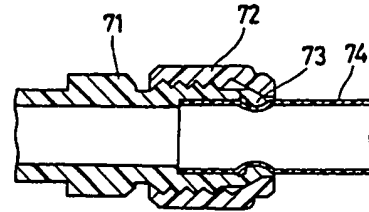
第3図



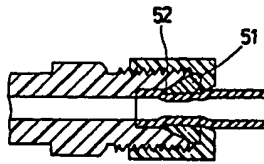
第4図



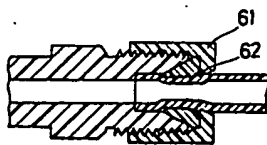
第7図



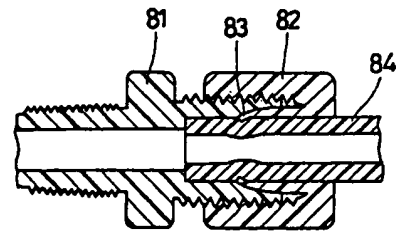
第5図



第6図



第8図



12……基板本体  
13, 61……アット  
14……穴-ア  
15, 51……スリット  
16……鍍金層  
18……内周面-バネ面  
20……外-アッ伸縮孔  
21……金通孔-バネ面  
21a……金通孔-バネ面  
23……外周面-バネ面  
25, 26……圧縮部  
27, 28, 52, 62……図注